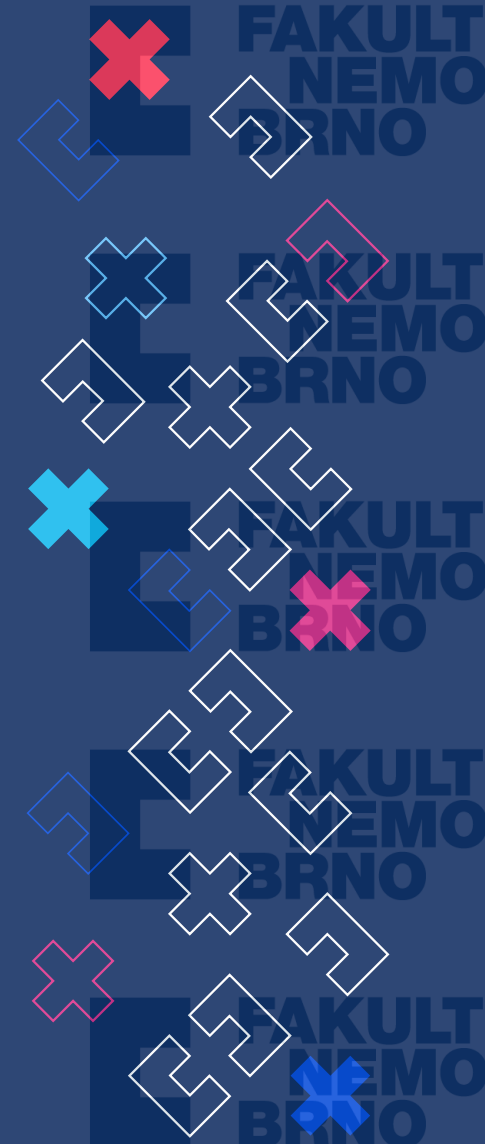


Nádory vývodných cest močových

Tereza Kopřivová

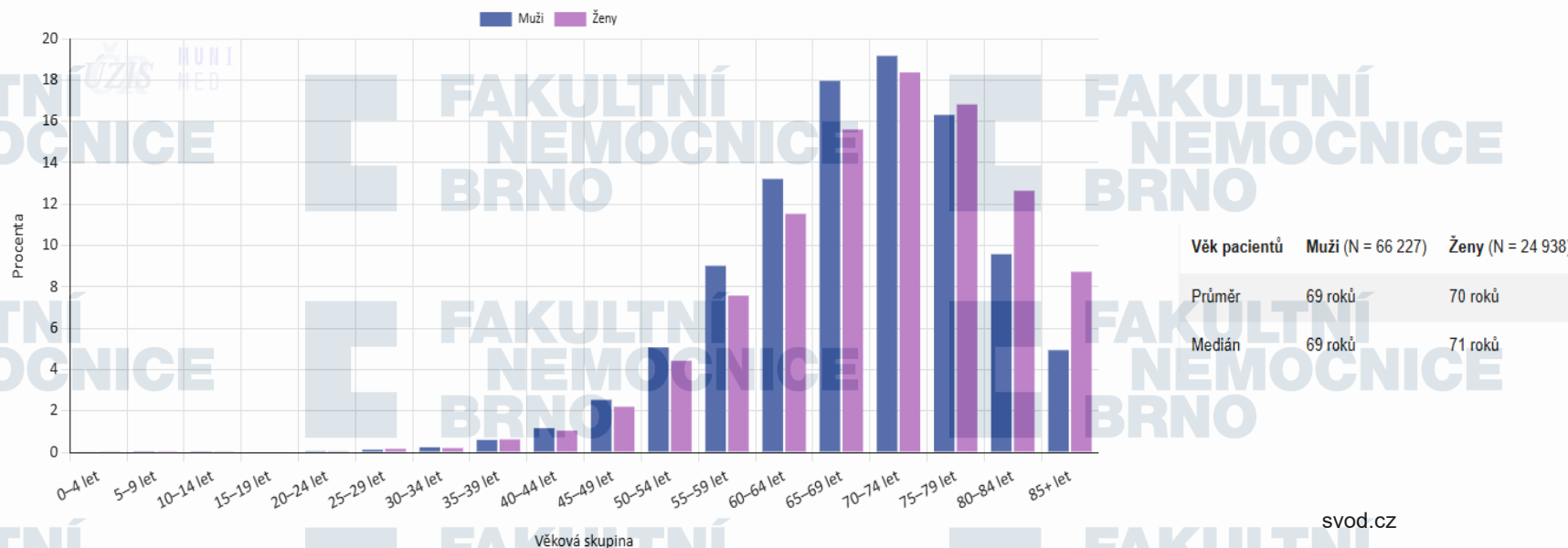
Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN Brno

6. 9. 2025



Epidemiologie

- U dospělých histologicky **>90% uroteliální**, (epidermoidní ca, adeno ca)
- Nádory vyššího věku - **medián výskytu kolem 70 let**
- **U mužů cca 2,5x vyšší výskyt** než u žen
- **Rizikové faktory:** kouření, expozice kancerogenům (polycyklické aromatické aminy), chronická iritace infekcemi/dlouhodobou katetrizací



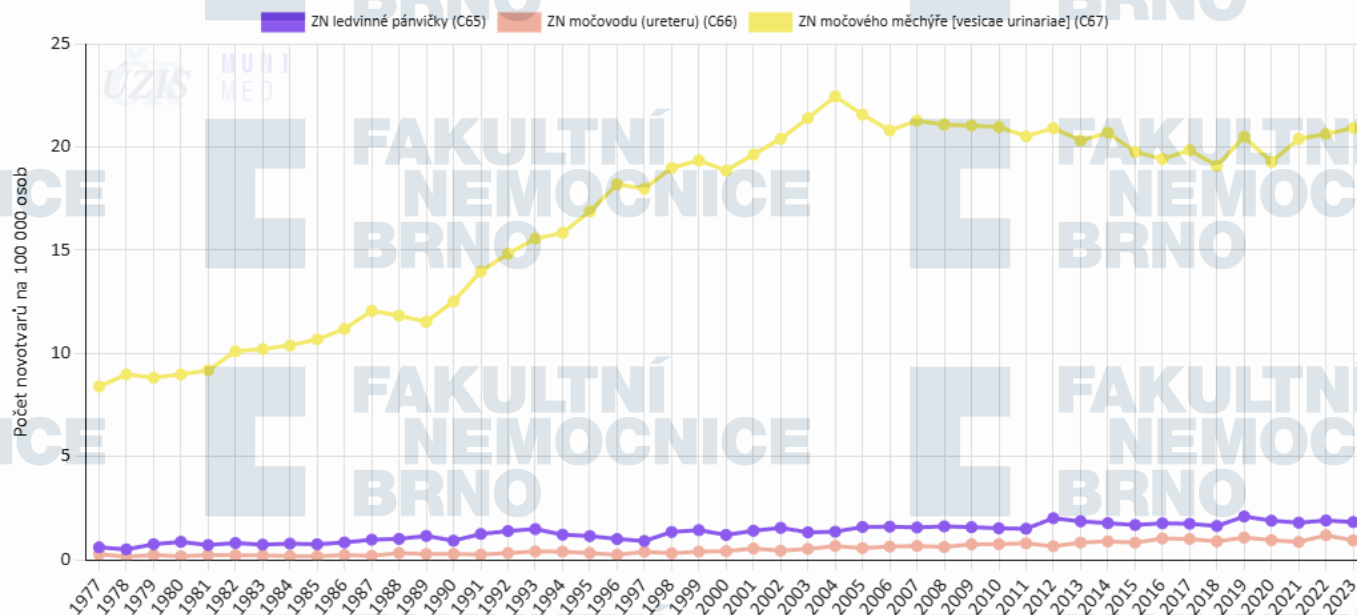
Epidemiologie

Nádory močového měchýře

- Incidence **20,9**/100 000
- Při prvotním záchytu převažuje stadium I (až 60%)

Nádory horních cest močových (pánvička, močovod)

- Incidence **2,8**/100 000
- Při prvotním záchytu vyšší zastoupení stadií III a IV (u ca páničky více než 50%)

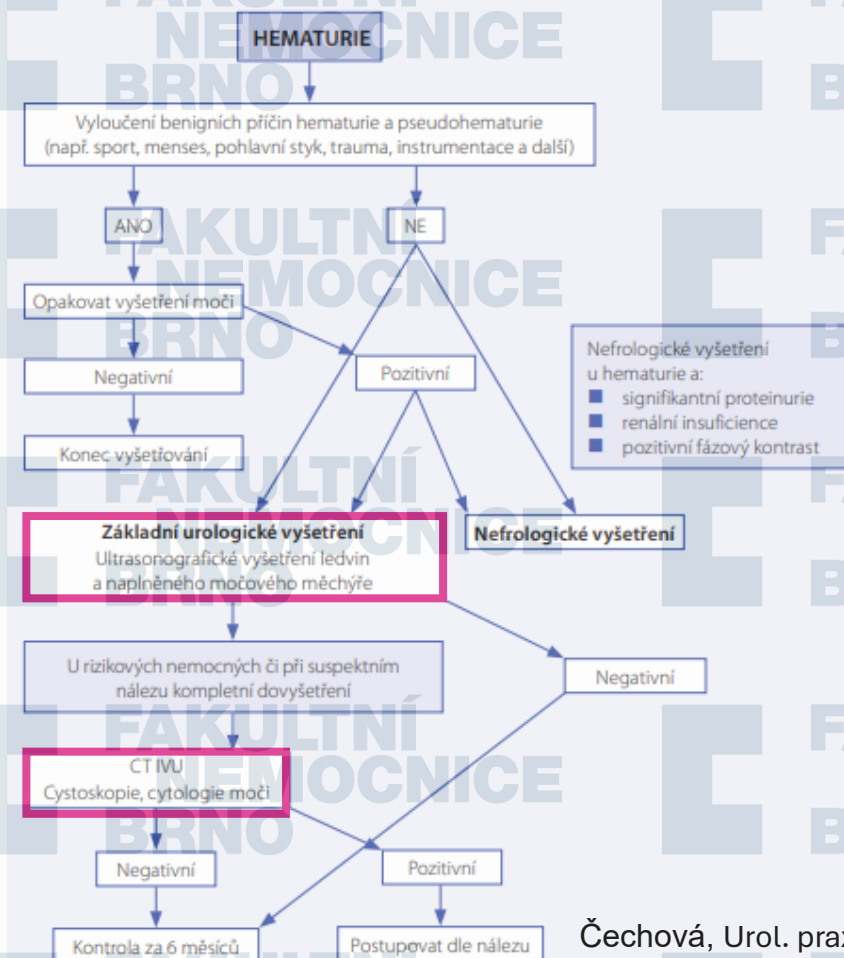


svod.cz

Diagnostika

- **Příznaky:**
 - **hematurie** (u 75-85% případů)
 - makroskopická i mikroskopická
 - při makroskopické hematurii incidence malignity až 25%
 - bolesti v bedrech, dysurie, polakisurie...
- **Stěžejní zobrazovací metody = UZ a CT**
 - UZ - prvotní zobrazovací vyšetření, často v urologických ambulancích
 - CT urografie u indikovaných
- MR a hybridní zobrazení ve vybraných případech

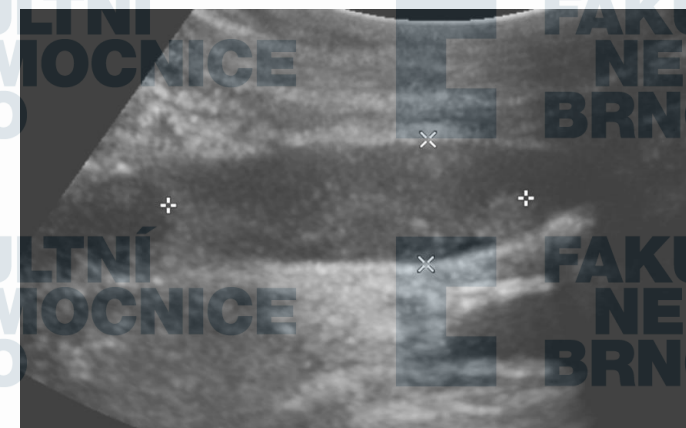
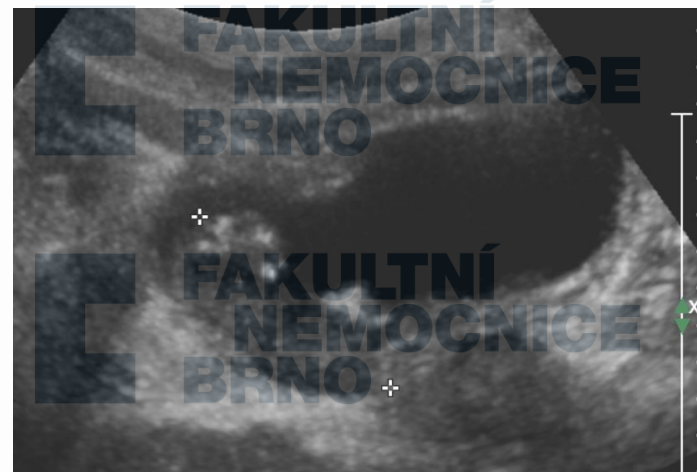
Obr. 1. Vyšetřovací schéma hematurie



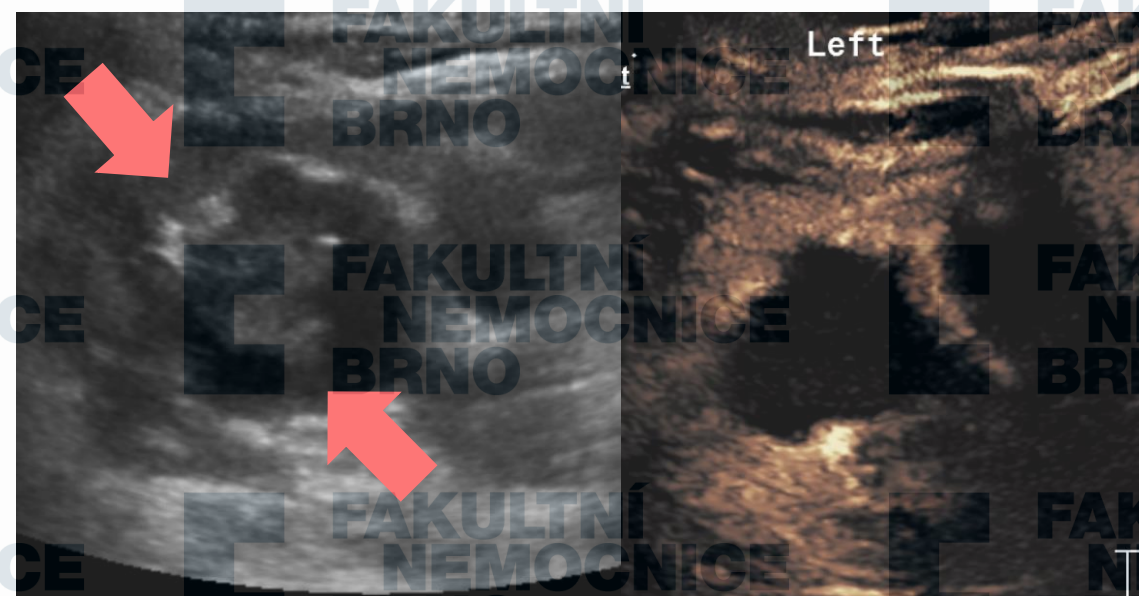
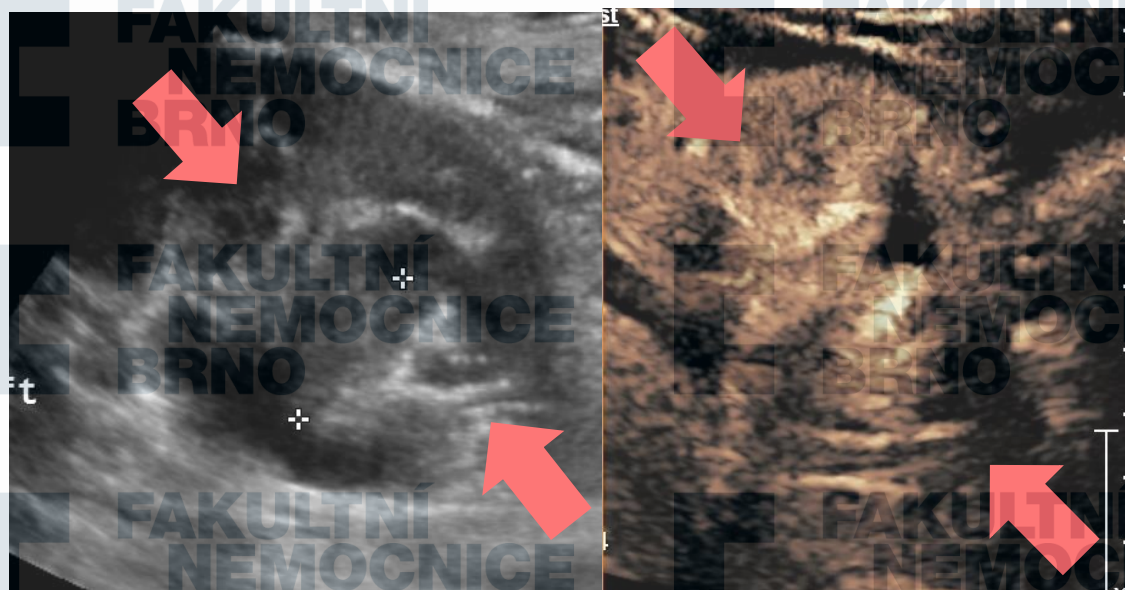
Čechová, Urol. praxi.
2023;24(1):42-44

Ultrazvuk

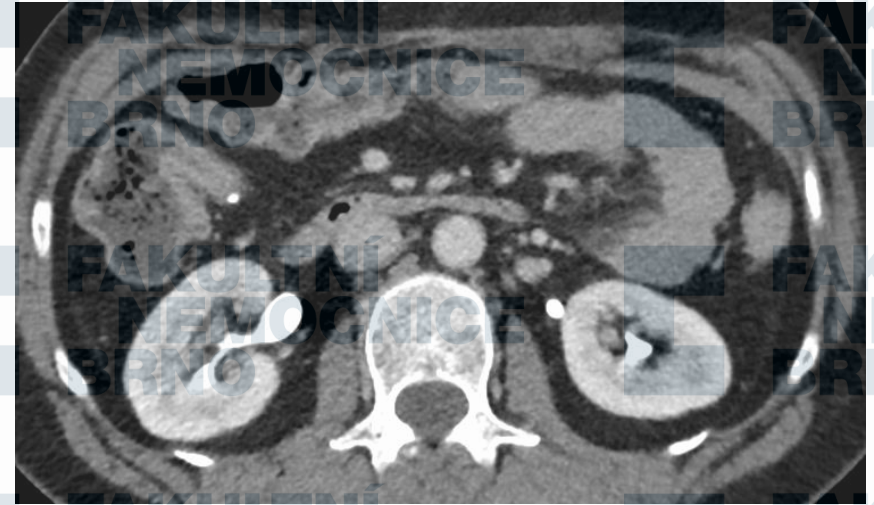
- **Prvotní vyšetření** (často v urologických ambulancích)
 - Detekce samotného tumoru/ sekundárních změn – dilatace dutého systému
 - K detekci **tumorů močového měchýře** nutná **dobrá distenze**
 - u pacientů indikovaných k cystoskopii senzitivita 93%, specificita 100% při naplněném m. m. (Gharibvand et al. 2017)
 - **Menší senzitivita** u tumorů **horních močových cest**
 - Senzitivita 46%, lepší detekce u tumorů působících hydronefrózu a tumorů pánvičky (Koterazawa et al., 2023)



- Nemá pevné místo v diagnostickém algoritmu
- Pokud je dostupný může pomoci **odlišit solidní tumor od případného detritu či koagul**



- **CT urografie** = zlatý **standard** v diagnostice a stagingu tumorů **horních cest močových**
- V **indikovaných případech** doplňována i u tumorů **močového měchýře** pro dokončení stagingu
 - Tumory infiltrující svalovinu, high grade tumory...
- **Technika vyšetření:**
 - **nativ + nefrografická + vylučovací** fáze, provedení nefrografické i vylučovací fáze zvyšuje senzitivitu i specifitu (*Raman et al., 2014*)
 - single bolus x **split bolus techniky**
 - vhodné docílit distenzi močového měchýře: hydratace před vyšetřením, klemování močového katetru, provedení odložené fáze (event. na břiše)

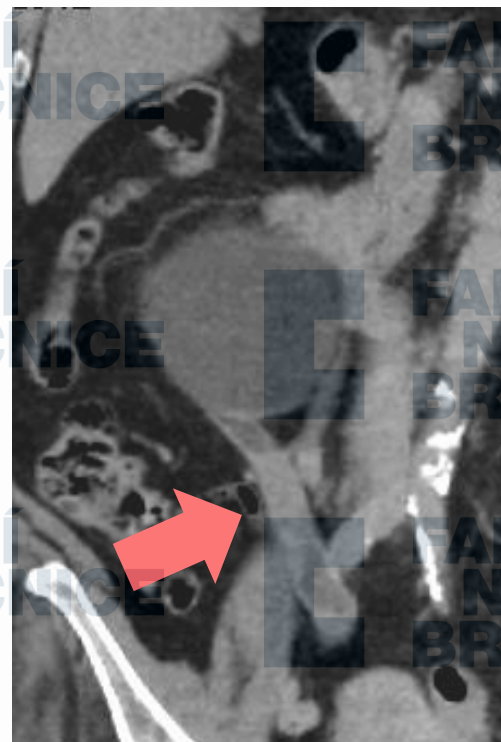
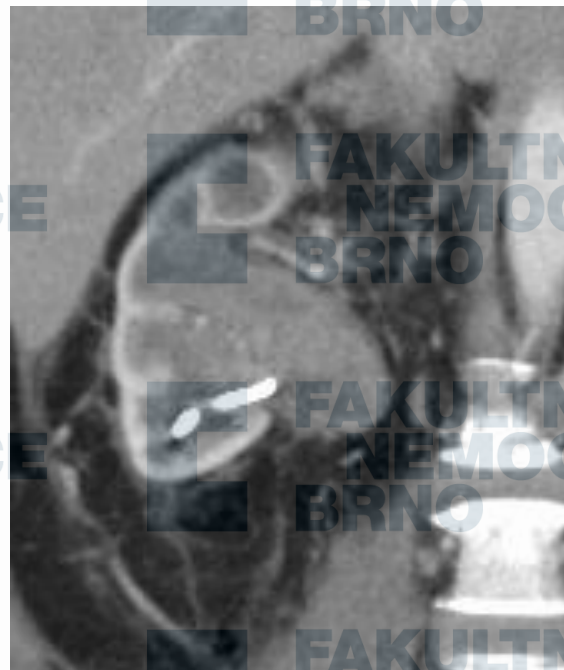
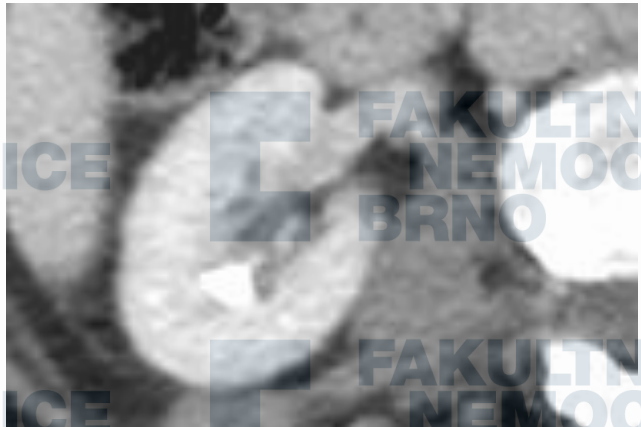


CTU 2v1

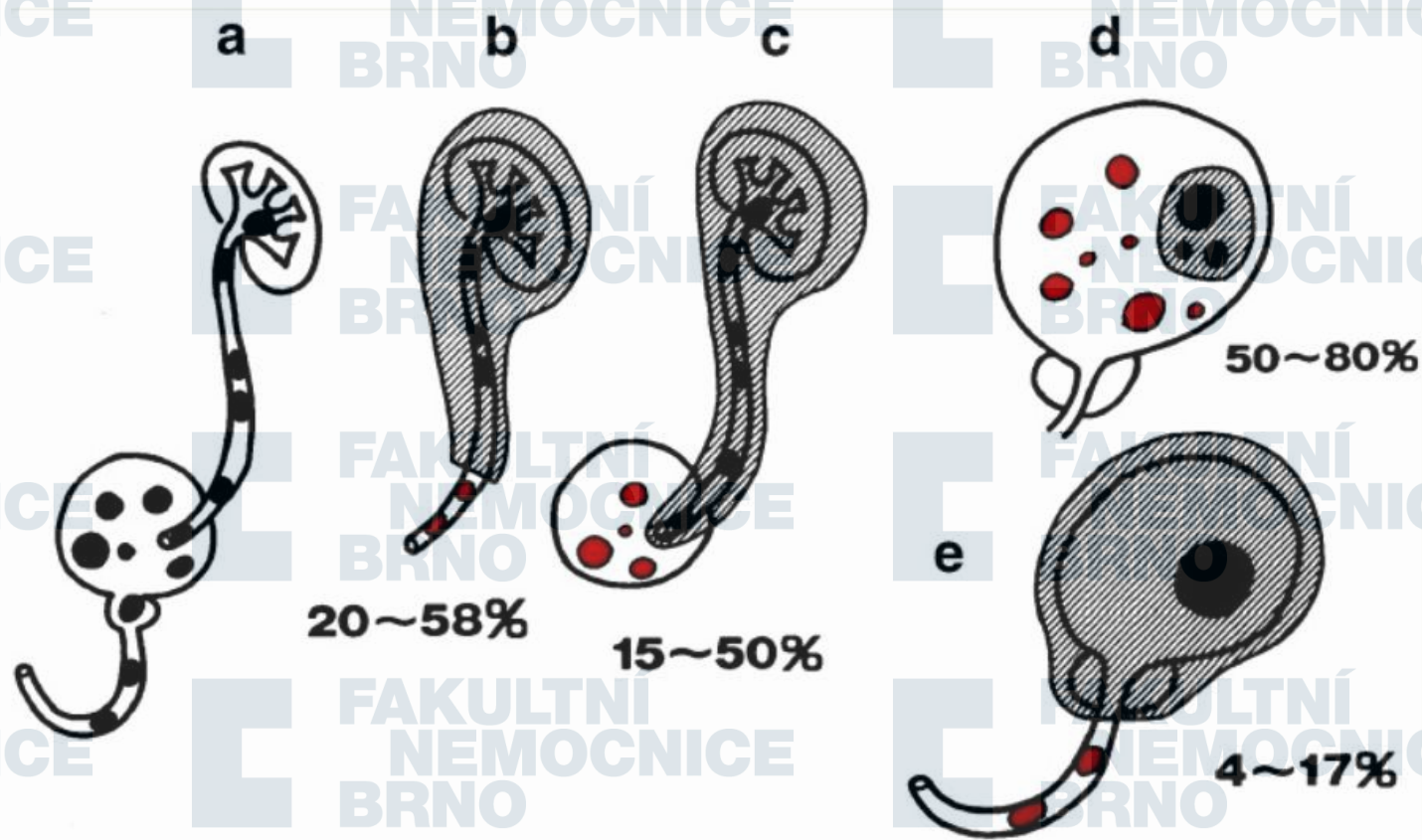
nativ

40ml k.l. 1,5ml/s předstřík 6 min předem

80ml k.l. 4ml/s + proplach FR 40ml 3ml/s
tracker + 45s

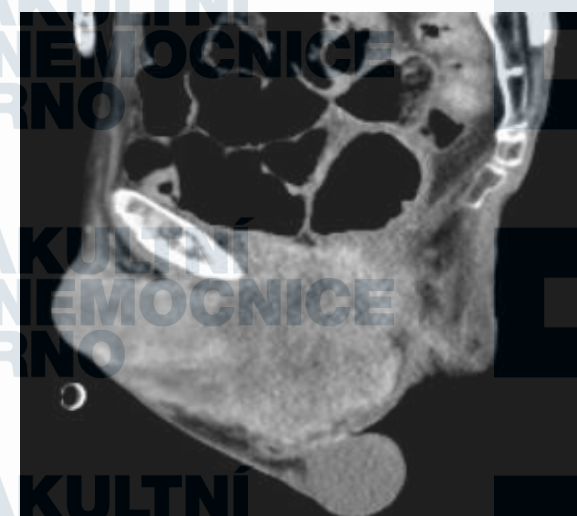
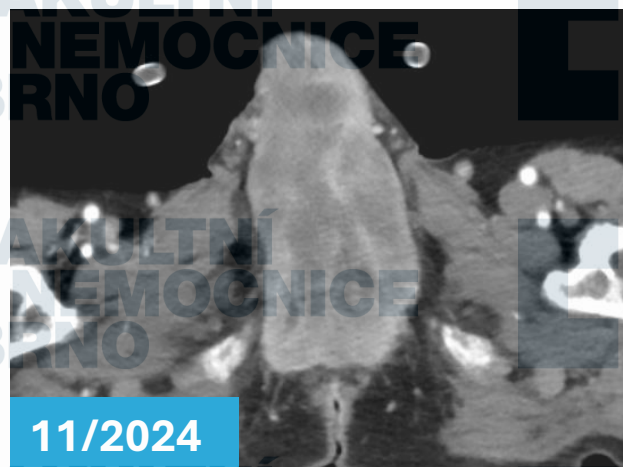


- Bývají **multifokální** (30-40%), synchronně i asynchronně
- Nutné **prohlédnout celý urotrakt** včetně uretry

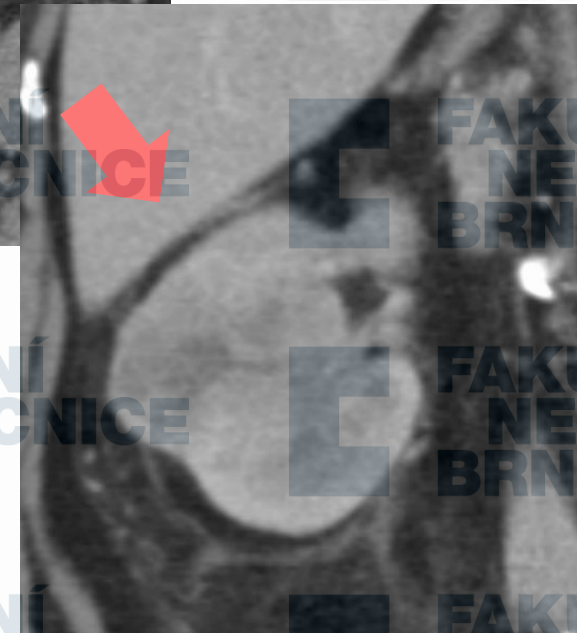


Kakizoe, 2006

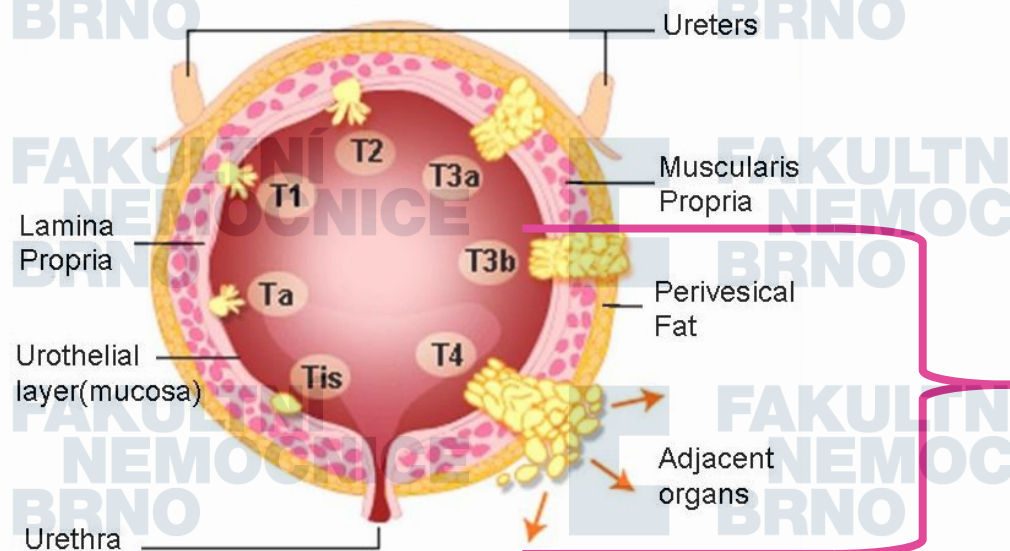
Muž r. 51, 6/2020 st.p. RACE pro tumor močového měchýře, onkologická dispenzarizace, sledován pomocí CTU



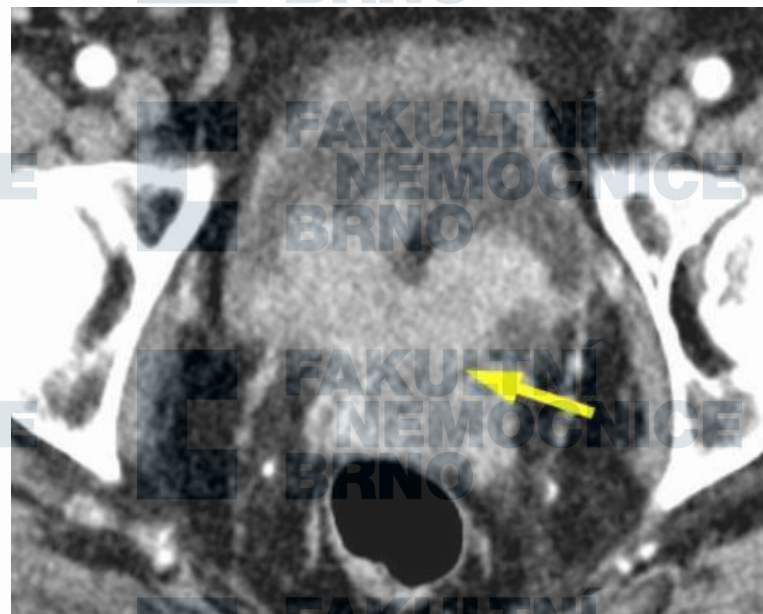
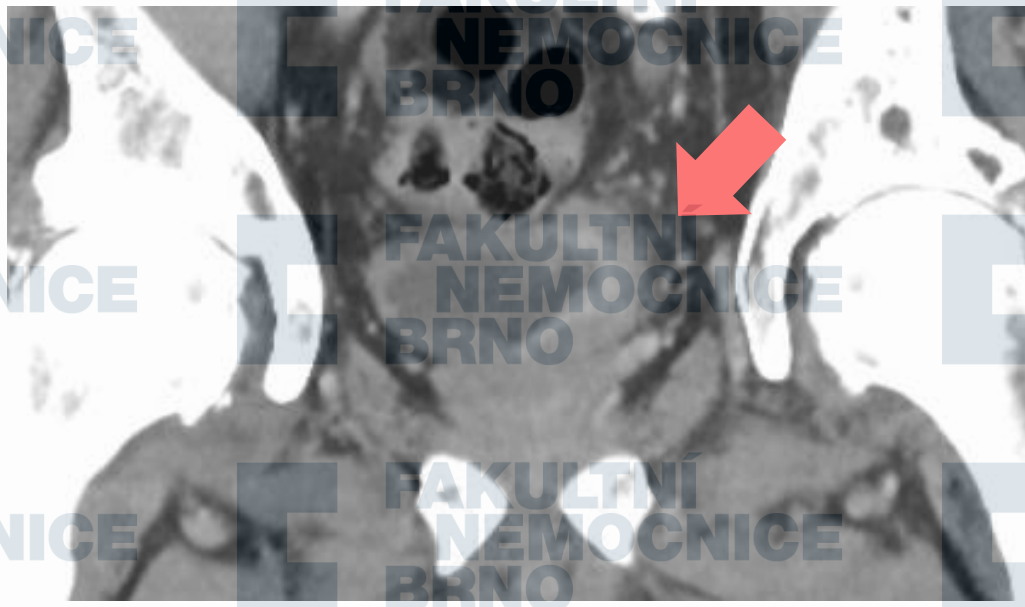
- Cca **15%** uroteliálních karcinomů má **infiltrativní** růst, možnost záměny s RCC, většinou však nedeformuje konturu ledviny



BLADDER CANCER STAGING (TNM)



www.plentyofhealth.com

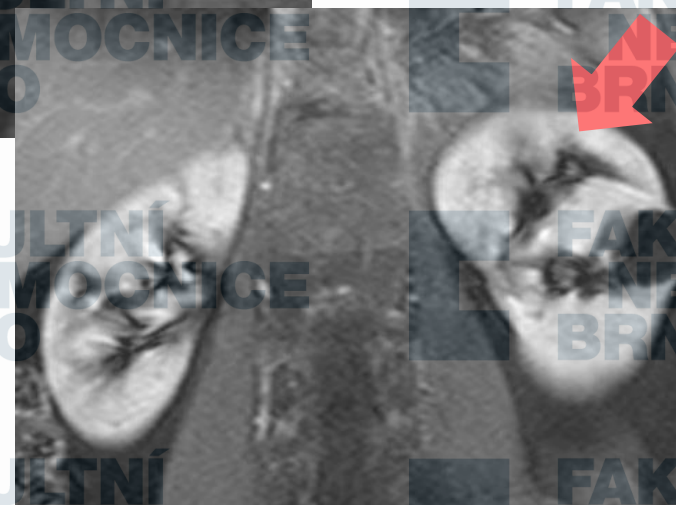


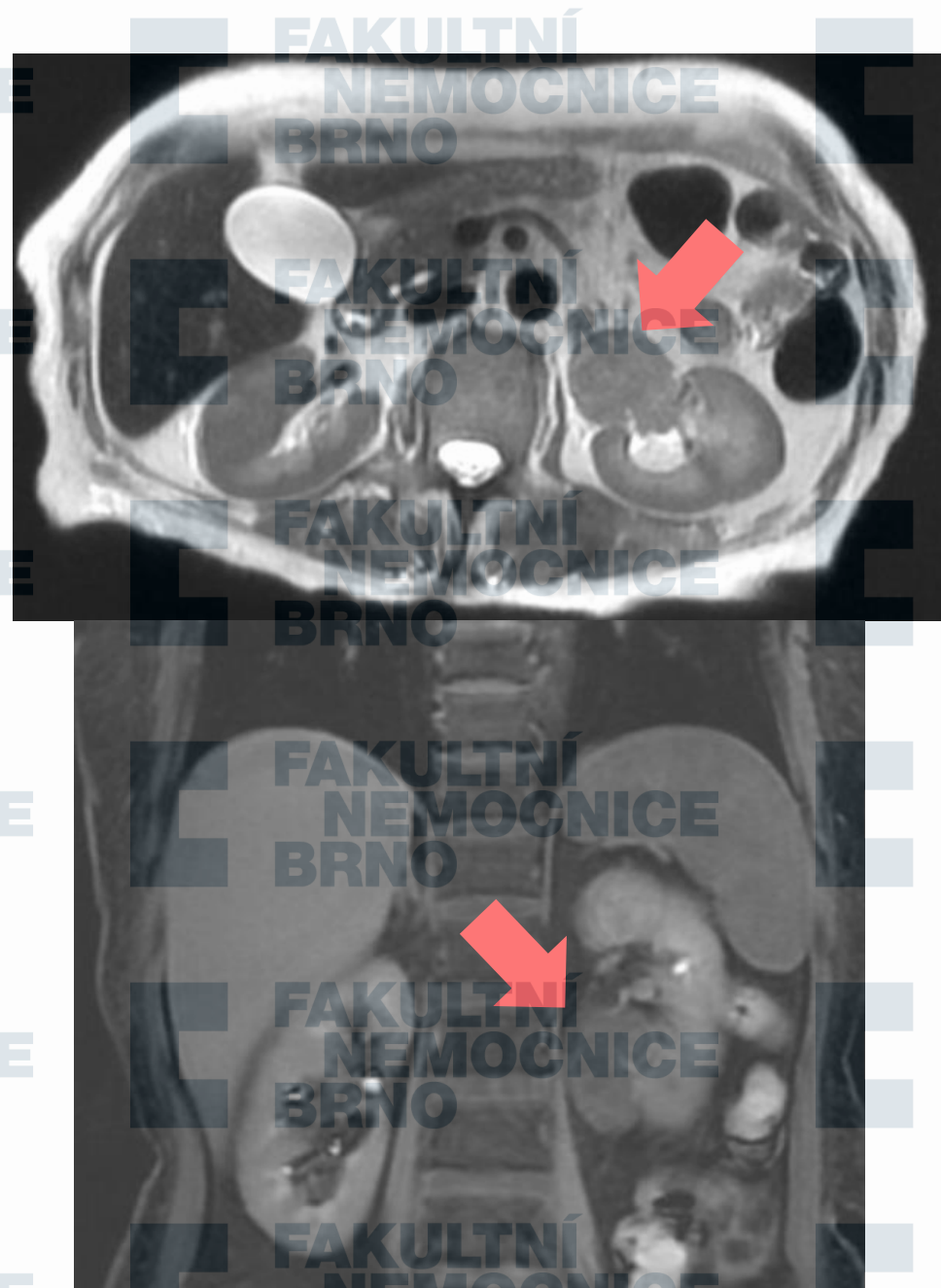
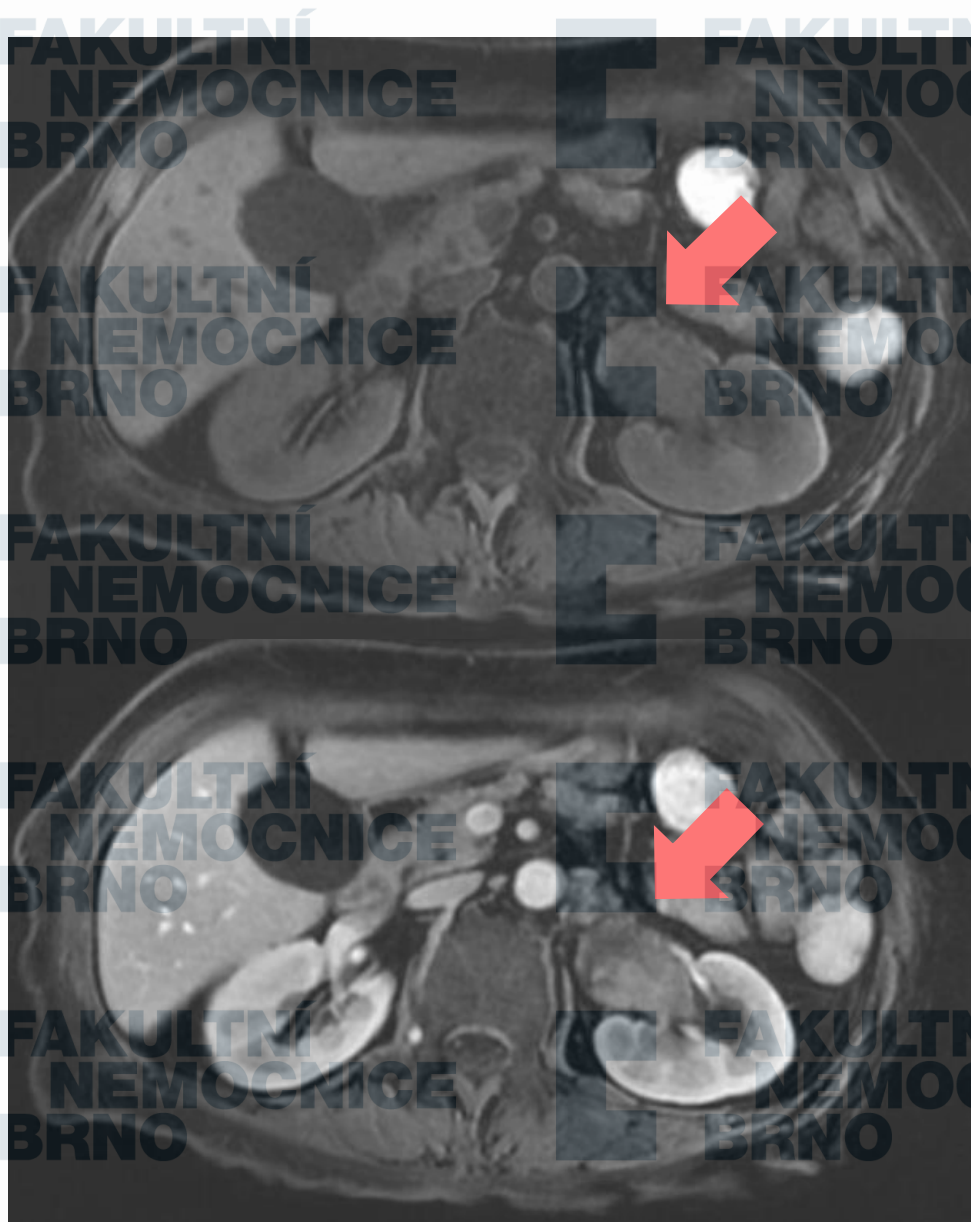
Mang et al., 2005

www.fnbrno.cz

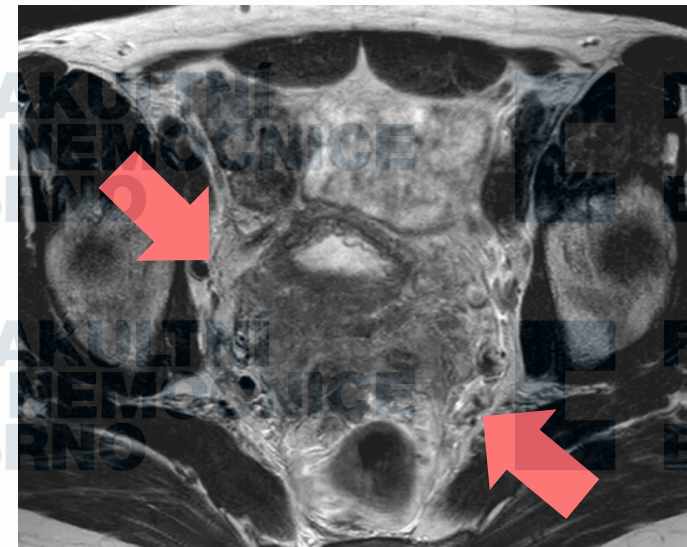
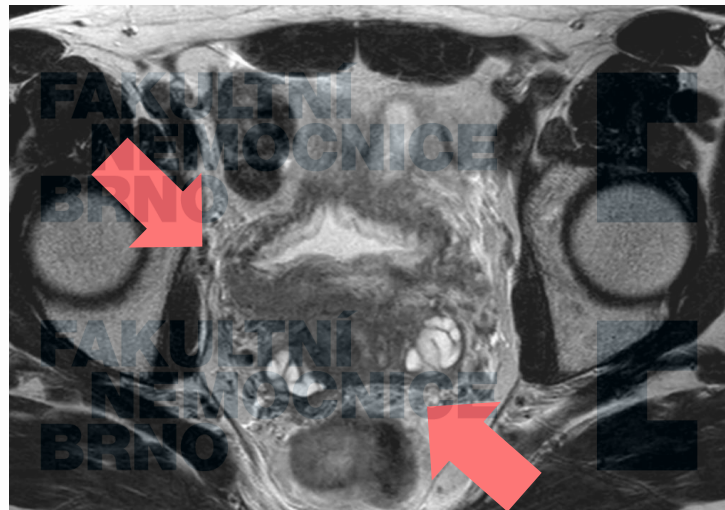
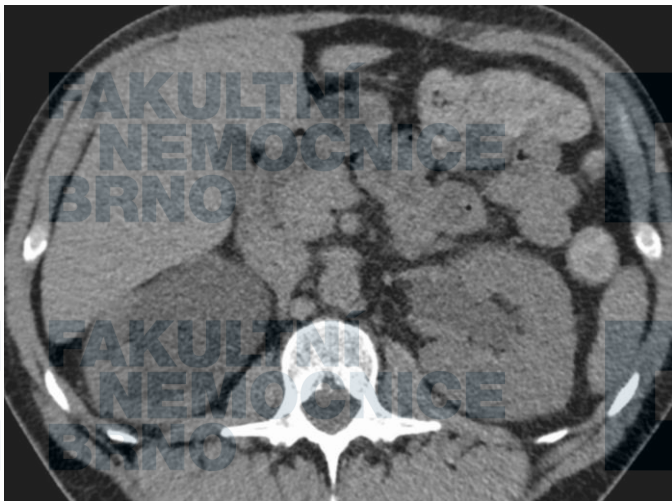
MR

- **MR urografie** - využití analogicky k CT urografii
 - **Nižší senzitivita** než CT (cca 75%), srovnatelná specifita
 - pohybové artefakty
 - artefakty z cizích těles (stenty, drény...)
 - standardní dávky Gd tvoří velkou koncentraci v moči a T2* efekty snižují signál moče
 - Jako **alternativa CT u pacientů s alergií na jodovou k.l.**

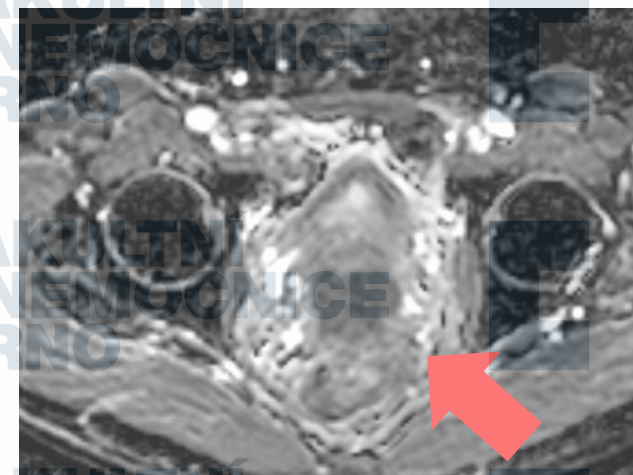
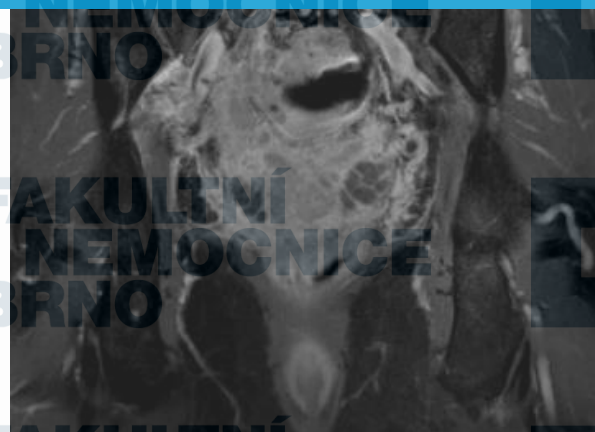




- MR metodou volby pro infiltráty v oblasti malé pánve

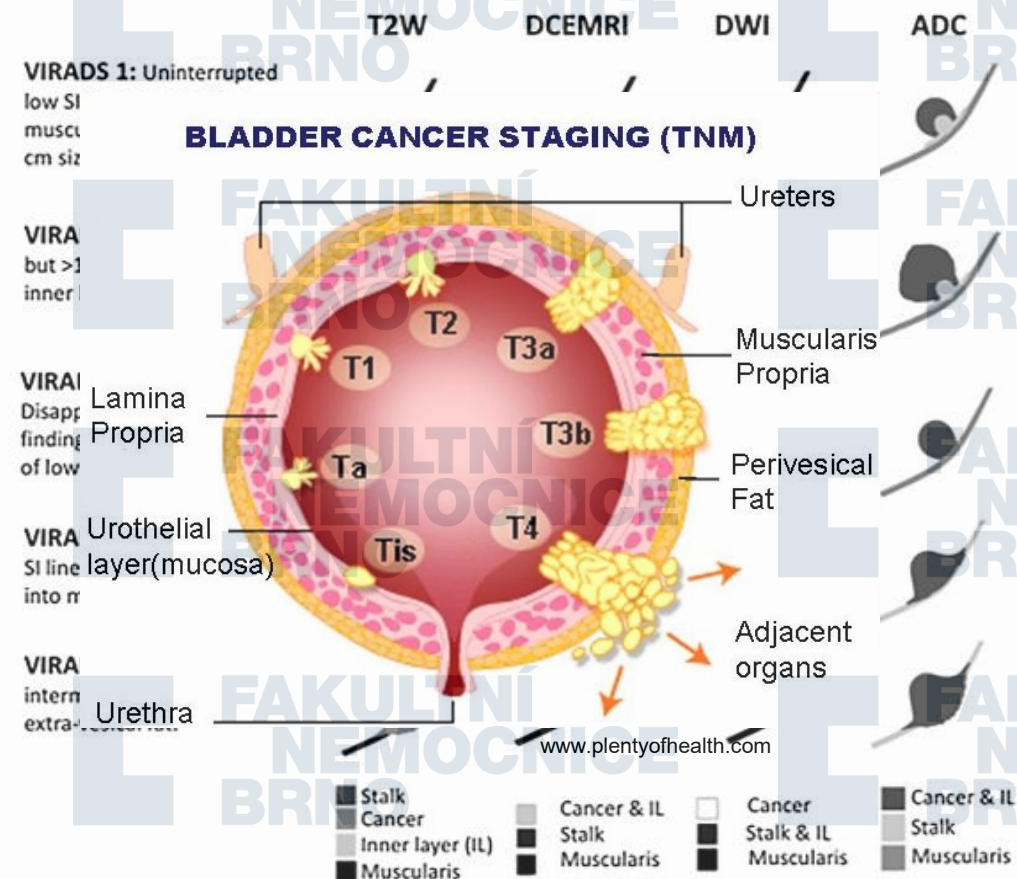


Invazivní high grade uroteliální
karcinom prostatické uretry



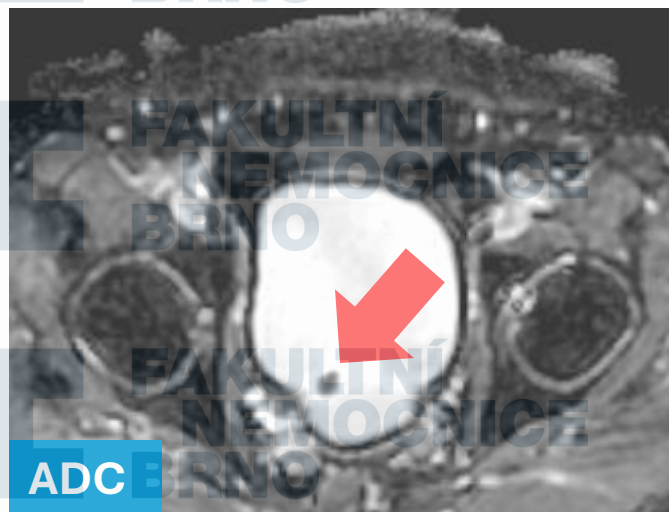
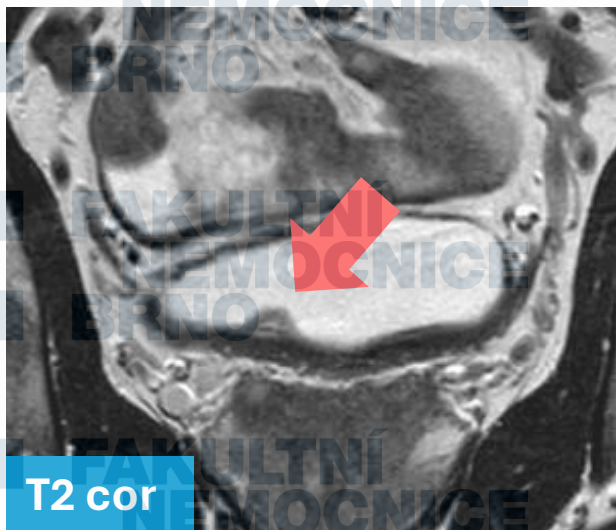
VI-RADS

- CT dokáže odlišit až stadium T3b
- K odlišení T1 od T2 resp. ke zhodnocení **pravděpodobnosti zasahování tumoru do svalové vrstvy** vytvořen systém VI-RADS
- 5 stupňový systém
 - VI-RADS 1 velmi nepravděpodobné
 - VI-RADS 2 nepravděpodobné
 - VI-RADS 3 nejednoznačné
 - VI-RADS 4 pravděpodobné
 - VI-RADS 5 velmi pravděpodobné
- **DWI, DCE** a **T2** skóre
- Postavení v dg. algoritmu?



Panebianco et al.,
2018

www.fnbrno.cz



VI-RADS 3

T2W

DCEMRI

DWI

ADC

VIRADS 3:

Disappearance of category 2 findings, but no clear disruption of low SI muscularis layer.

Low grade uroteliální karcinom pTa

PET/CT/MR

- **FDG PET**

- **Vyšší senzitivita** pro **N** a **M staging** než CT a MR
- Limitovaná role pro detekci vlastního tumoru kvůli vysoké aktivitě radiofarmaka v moči
- **Senzitivnější pro detekci rekurencí** po resekcích
 - odstup od operace min 6 týdnů
- Využití nových radiofarmak v budoucnu? FAPI?



FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

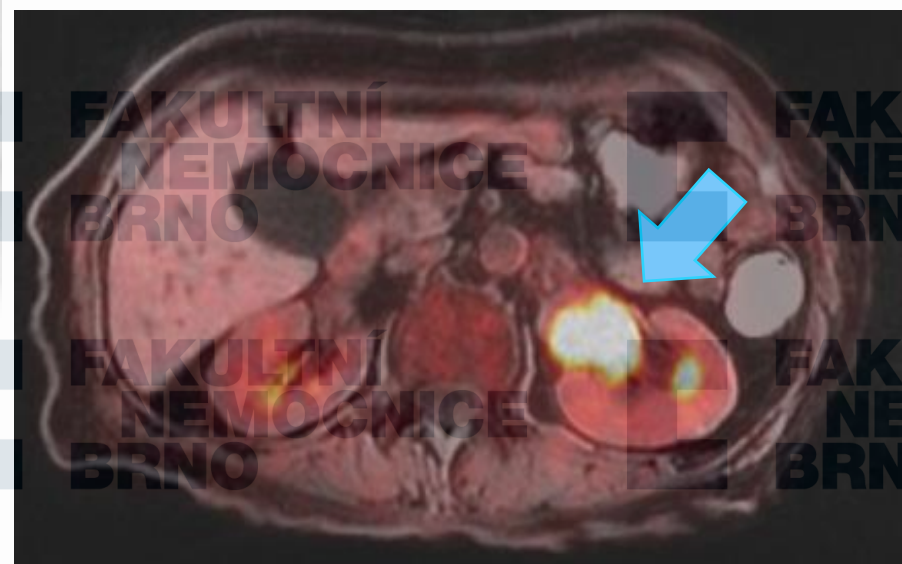
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO



FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

Závěrem

- **UZ**
 - Prvotní vyšetření, často v rukou urologů
 - Při dobré distenzi močového měchýře vynikající senzitivita pro tumory m. m.
- **CT**
 - Nejlepší senzitivita na tumory horních močových cest
 - Při došetřování hematurie, staging
 - Správný protokol
- **MR**
 - Urografie zejména u pacientů s kontraindikací podání jodové k.l., indikace analogicky CT
 - Hodnocení infiltrátů pánve
 - VI-RADS ??
- **PET**
 - Nejlepší senzitivita pro N a M staging, pro onkologickou dispenzarizaci

Děkuji za pozornost

